

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación:

ANTEPROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LA COMARCA AGRARIA DE HERVÁS (AHIGAL, LA GRANJA, MOHEDAS DE GRANADILLA Y ZARZA DE GRANADILLA), (CÁCERES).

<i>Nombre y apellidos persona de contacto</i>	<i>Dirección</i>	<i>e-mail</i>	<i>Teléfono</i>	<i>Fax</i>
Álvaro Martínez Dietta	Avda Portugal nº 81	Alvaro.martinez@chtajo.es	91-535-05-00	91-463-93-55

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

a. La calidad los vertidos de los municipios objeto del presente anteproyecto, no cumplen las condiciones exigidas por la legislación vigente (Directiva del Consejo 91/271 CEE, de mayo de 1991 sobre el TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS), provocando la contaminación y degradación del dominio público hidráulico.

2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

a. Conseguir un efluente con las condiciones exigidas y establecidas por:

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Directiva del Consejo 91/271 CEE, de mayo de 1991 sobre el TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS, incorporada al Ordenamiento Jurídico español gracias al Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre.
- Objetivos de calidad fijados en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo.

2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

1. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado ecológico de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición o costeras?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

En la actualidad no existe ningún tratamiento eficiente para los vertidos de aguas residuales municipales.

Con la ejecución de las actuaciones que componen el proyecto, se podrá efectuar un tratamiento de los mismos hasta obtener un efluente con los índices de calidad exigidos por la legislación vigente.

2. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna, hábitats y ecosistemas acuáticos, terrestres, humedales o marinos?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Mejorando la calidad del agua vertida, se mejorará la calidad del cauce receptor de dichos vertidos, aumentándose su capacidad de autodepuración.

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción de los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido de agua)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

La presente actuación no contribuye a la utilización más eficiente de los metros cúbicos de agua consumida.

4 ¿La actuación contribuye a promover una mejora de la disponibilidad de agua a largo plazo y de la sostenibilidad de su uso?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Una adecuada recogida y depuración de las aguas residuales urbanas, previamente a su restitución a un cauce, aumenta a largo plazo la sostenibilidad de los usos a los que se puede destinar con posterioridad el recurso, optimizando los tratamientos a llevar a cabo en el agua.

5 ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Tal y como se ha señalado anteriormente, este es el objetivo del proyecto: minimizar las afecciones negativas al dominio público hidráulico, al conseguir un efluente, tras la correcta recogida y depuración, que cumpla con los requisitos fijados en la legislación vigente.

6 ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Al mejorarse las condiciones de los efluentes vertidos a un cauce, se potencia la reutilización de aguas

superficiales. De esta manera se disminuye la extracción de aguas subterráneas que sería necesaria para satisfacer las demandas existentes, en caso de que los recursos superficiales no fueran aprovechables.

7 ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

La actuación no contribuye a la mejora de las aguas subterráneas.

8 ¿La actuación contribuye a la mejora de la claridad de las aguas costeras y al equilibrio de las costas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

No se afectan a aguas costeras.

9 ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

No se modifica el caudal vertido, ni se ejecutan encauzamientos, ni ninguna actuación para mitigar efectos de inundaciones, que por otro lado no se producen en la actualidad, por lo que no existe el problema.

10 ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

En este caso se recupera el 18,22% de la inversión en el período de vida útil del proyecto.

11 ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

La disponibilidad de los recursos hídricos de la zona, mejora. Una adecuada recogida y depuración de las aguas residuales urbanas, previamente a su restitución a un cauce, aumenta a largo plazo la sostenibilidad de los usos a los que se puede destinar con posterioridad el recurso, optimizando los tratamientos a llevar a cabo en el agua.

12 ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

El control de las aguas residuales y su depuración antes de su vertido a un cauce, permitirá adecuar las

características del efluente a las estipuladas en la legislación vigente. Este hecho implica una mejora del Dominio Público Hidráulico, así como de las riberas y zonas de inundación asociadas a los cauces receptores.

13 ¿La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Las aguas vertidas no pretenden usarse directamente para el abastecimiento, no obstante, al mejorar la calidad del efluente, se mejora la calidad de las aguas en el cauce receptor, pudiendo ampliar su posibilidad de uso.

14 ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

La actuación a acometer permitirá unificar los vertidos existentes, localizándose con posterioridad a las estaciones depuradoras de aguas residuales. De esta manera, además de asegurar la adecuación del efluente a los parámetros legales, se puede tener un control más exhaustivo sobre el volumen vertido.

15 ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

No se modifica el caudal vertido respecto al actual, únicamente se procede a su adecuación y tratamiento. En los casos de unificación de vertido, se ha tenido en cuenta que los vertidos continúen en la misma cuenca, no

derivando caudales de vertido existentes hacia otros cauces, diferentes a los actuales.

16 ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?

- | | |
|--|---|
| a) Texto Refundido de la Ley de Aguas | x |
| b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional | x |
| c) Programa AGUA | x |
| d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) | x |
| e) Directiva 91/271/CE | x |

El proyecto se encuentra dentro de las inversiones previstas en el Plan Hidrológico Nacional, y cumple con los ejes fundamentales del Programa AGUA y de la Directiva Marco del Agua en lo referente a la mejora de la calidad de las aguas. Además es acorde a la Directiva 91/271/CE.

El Programa AGUA (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua) tiene como eje fundamental acometer actuaciones de mejora de la gestión y del suministro de agua de calidad, y en particular las dirigidas a garantizar una correcta depuración y posterior reutilización de los recursos hídricos.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Se recogen a continuación las características de las instalaciones necesarias, para solucionar el problema de la contaminación, causada por los vertidos de las aguas residuales de las poblaciones de Ahigal, La Granja, Mohedas de Granadilla y Zarza de Granadilla. Dichas obras e instalaciones son las siguientes:

1. Las EDAR's de Ahigal, La Granja, Mohedas de Granadilla y Zarza de Granadilla, tienen la siguiente línea de tratamiento.

Los procesos y elementos unitarios de la línea de agua de la EDAR, son los que a continuación se describen:

- Se ha considerado como caudal máximo admisible en planta, el equivalente 3 veces el caudal medio de las aguas residuales.
- En su caso, el caudal que pueda llegar a la E.D.A.R. que supere el valor de 10 veces el caudal medio, se aliviará y se verterá, previo paso por una reja de gruesos de 100 mm de paso, directamente al cauce receptor.
- Tras el aliviadero general de entrada, se instalará un segundo aliviadero que permitirá el paso de 3 veces el caudal medio hacia la línea de agua propuesta. El resto del caudal, (7Qm), pasará por un tamiz de 10 mm de paso hasta una balsa de tormentas, que funcionará de la siguiente manera:
 - En tiempo seco estará vacía.
 - En períodos de lluvia, el caudal en exceso sobre el caudal punta de verano se enviará al tanque de tormentas hasta que se llene, momento a partir del cual funcionará como decantador primario, si es que prosigue la lluvia.
 - Cuando cesa la lluvia, el tanque de tormentas se vacía, bombeando el agua a cabecera de planta.
- Se ha previsto a la entrada de la planta un pozo de gruesos y predesarenado.
- Tras el pozo de gruesos, las aguas residuales pasarán al pretratamiento, dimensionado para un caudal máximo admisible de 3 veces el caudal medio en tiempo de verano. El pretratamiento constará de reja de gruesos y tamiz de finos, seguidos por un desarenador y desengrasador.
- Decantador primario. A este decantador llegarán los excedentes de caudal correspondientes al caudal máximo menos el caudal punta. El decantador será circular de tipo rasquetas. Los caudales procedentes del decantador primario podrán tener distintos tratamientos, según se relacionan a continuación:
 - Se dirigirán al bombeo de vaciados.
 - Se dirigirán al espesador de fangos.

- Se dirigirán a la entrada del biológico cuando el caudal de entrada a dicho biológico se haya reducido.
- El tratamiento biológico diseñado es un sistema de tipo carrusel. La entrada se realiza sobre la zona anóxica para pasar posteriormente a la zona óxica. El oxígeno necesario para la ejecución de las reacciones se tomará del aire atmosférico, realizándose la transferencia al agua residual, por medio de soplantes que lo inyectan en difusores sumergidos de burbuja fina. A las cubas de aireación, se las dota de agitadores sumergidos, para la mezcla y homogeneización del agua bruta de entrada y la recirculación.
- Para la separación de la biomasa del efluente del sistema biológico, se instalarán decantadores secundarios circulares, con flujo vertical de elevado rendimiento, equipado con rasquetas de fondo, rasquetas de superficie, equipo de purga de fangos y puente radial de arrastre periférico.

El tratamiento de los fangos se realizará mediante espesador de gravedad y deshidratación mecánica en máquina decantadora centrífuga.

Los datos de diseño de cada una de la Depuradoras de estas características se resumen en la siguiente tabla:

EDAR	INVIERNO		VERANO	
	Hab.eq	Q (m3/d)	Hab.eq	Q (m3/d)
AHIGAL	2.071	476	3.115	716
LA GRANJA	436	100	672	155
MOHEDAS DE GRANADILLA	1.361	313	2.070	476
ZARZA DE GRANADILLA	2.074	477	3.343	769

2. Obras de conexión de los puntos de vertido con las estaciones depuradoras de aguas residuales:

- Colector de Ahigal: parte previo a la EDAR existente, y termina en la EDAR proyectada. Se proyecta en PVC de 500 mm de diámetro.
- Colector de La Granja: parte antes de llegar a la EDAR existente, y finaliza en la parcela donde está previsto ubicar la nueva depuradora. Es de PVC con un diámetro de 600 mm.
- Colector de Mohedas de Granadilla: parte antes de la EDAR existente, hasta llegar a la parcela en la que se construirá la futura EDAR. Es de PVC de diámetro 500mm.
- Colector de Zarza de Granadilla: En la actualidad existe un colector de 700 mm de diámetro en PVC. Desde el punto en el que finaliza el colector existente, se dispondrá un nuevo colector de 800 mm de diámetro, también en PVC, con una longitud de 330m, finalizando en aliviadero proyectado en las proximidades del cruce

de los arroyos Valdeciervo y Zarza. Del aliviadero parte un colector de 400 mm de diámetro en PVC, hasta llegar a la parcela seleccionada para ubicar la estación depuradora.

Todas la Depuradoras se han diseñado para obtener los siguientes índices de calidad.

Niveles exigidos a la salida

Línea de agua A la salida del decantador secundario:

DBO (ppm)	25
ss (ppm)	35
Ntot (ppm)*	15

Línea de fango

Sequedad mínima fangos deshidratados en centrifugación	22,0%
Reducción mínima en materia volátil	40,0%

4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares en particular en el campo de la gestión de recursos hídricos).

Se han planteado varias alternativas en lo que a agrupación de vertidos y situación de depuradoras se refiere. También se estudiaron varias tipologías relativas a los tratamientos primarios y secundarios de las diferentes estaciones de agua residual.

En el estudio de alternativas se propusieron diferentes soluciones agrupando poblaciones y variando las ubicaciones de las depuradoras, pero fueron desestimadas por problemas medioambientales o técnicos justificados en la elección de las soluciones proyectadas con mayor grado de detalle.

Aunque podrían estudiarse otras tipologías de tratamiento de las aguas residuales en las EDARs, el proceso elegido es el más idóneo desde el punto de vista técnico y económico, según los caudales con sus variaciones estacionales y las características del agua a tratar.

2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que le hacen preferible a las alternativas posibles citadas:

La longitud de colectores es menor. Este hecho disminuye las afecciones medioambientales de la construcción, al concentrar las actuaciones. Además en la explotación se minimiza y facilita la localización de posibles incidencias.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Las obras e instalaciones contempladas en este anteproyecto permitirán el tratamiento completo de los vertidos de aguas residuales producidos en los núcleos urbanos de Ahigal, La Granja, Mohedas de Granadilla y Zarza de Granadilla, de forma que con ello se consiga el grado de depuración necesario, cumpliendo los límites fijados para su incorporación al cauce receptor.

Con el fin de optimizar la solución que servirá de base al proyecto de construcción, se han considerado los siguientes criterios fundamentales:

- Obtener un equilibrio en sentido técnico y económico que permita el funcionamiento óptimo de las plantas.
- Dar la solución idónea respecto a las líneas de proceso adoptadas, dimensionando en sentido amplio las unidades que conforman las instalaciones. Se persigue que la EDAR pueda absorber las variaciones que pudieran presentarse sobre los parámetros básicos establecidos así como la estacionalidad de caudales.
- Realizar una correcta distribución de los diversos elementos de la estación atendiendo a la secuencia lógica del proceso, a las características topográficas y geotécnicas del terreno y a la obtención de una fácil y eficaz explotación, con unos gastos de mantenimiento reducidos.
- Diseñar las obras civiles, equipos e instalaciones de forma que se obtenga una relación calidad-precio que se ajuste a este tipo de obras, atendiendo sobre todo al cometido que las mismas van a desempeñar.
- Dotar a las instalaciones de la flexibilidad suficiente para facilitar las maniobras de operación.
- Minimizar el impacto ambiental de las instalaciones, cuidando que las mismas se adapten a la estética del entorno, evitando además la propagación de malos olores y ruidos. Se han proyectado edificios para alojar las instalaciones de pretratamiento y deshidratación, con los correspondientes equipos de desodorización.
- Proyectar las estaciones depuradoras de manera que formen un conjunto armónico. Por último definir un proyecto en cuanto a medición y valoración que permita la realización de las obras con el mínimo de variaciones o alteraciones posibles.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc, o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación por reducción de apuntes hídricos, barreras, ruidos, etc.)?

A. DIRECTAMENTE

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| a) Mucho | <input type="checkbox"/> |
| b) Poco | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c) Nada | <input type="checkbox"/> |
| d) Le afecta positivamente | <input type="checkbox"/> |

B. INDIRECTAMENTE

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| a) Mucho | <input type="checkbox"/> |
| b) Poco | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c) Nada | <input type="checkbox"/> |
| d) Le afecta positivamente | <input type="checkbox"/> |

El anteproyecto de saneamiento y depuración de la comarca agraria de Hervás (Ahigal, La Granja, Mohedas de Granadilla y Zarza de Granadilla), discurre por los límites del LIC Granadilla (ES4320013) y próximo al LIC Sierras de Risco Viejo (ES4320047), pero fuera de sus límites y sin afección significativa a ellos.

Con fecha 23 de junio de 2005, la Dirección General para la Biodiversidad, emitió la Declaración de la Autoridad Responsable de Supervisar los lugares de la Red Natura 2000, estableciendo que el proyecto no tendrá efectos negativos apreciables en lugares incluidos en la Red Natura 2000, siempre que se cumplan las siguientes medidas preventivas y correctoras durante la ejecución de las obras:

- Para minimizar la superficie alterada y evitar una transformación innecesaria del LIC Granadilla ES4320013, se procederá al jalonamiento estricto de la superficie de ocupación del colector general de la EDAR de La Granja.
- Para la localización de elementos auxiliares, temporales y permanentes, como parques de maquinaria, almacenes de materiales, instalaciones provisionales de la obra, sistemas de saneamiento y, zonas de préstamo o de vertedero, viario de acceso a las obras y otros, se utilizarán zonas de escaso valor natural, y se establecerá una zona de exclusión. La zona de exclusión será el LIC Granadilla ES4320013.
- Una vez enterrado el colector general de la EDAR de La Granja, se procederá a la restauración paisajística de toda la zona afectada, con criterios de conservación y reposición de los elementos autóctonos.

2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.

No se modifica el caudal de los ríos, ya que únicamente se depuran los vertidos, en ningún caso se modifica el valor del volumen de efluente.

3. Alternativas analizadas

En el estudio de alternativas se propusieron diferentes soluciones agrupando poblaciones y variando las ubicaciones de las depuradoras, pero fueron desestimadas por problemas medioambientales o técnicos justificados en la elección de las soluciones proyectadas con mayor grado de detalle.

La alternativa que finalmente se ha planteado es la más viable desde el punto de vista ambiental, según la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles

IMPACTOS

Como consecuencia de las obras contempladas en las diferentes actuaciones, y durante el funcionamiento de las EDARs que se van a construir, se producirán un conjunto de acciones de carácter positivo o negativo sobre los distintos factores ambientales potencialmente afectables que se pasan a describir.

ACTUACIONES DEL PROYECTO

- Movimientos de tierras para la construcción de las EDAR y los colectores (Excavaciones).

Como consecuencia de las excavaciones, se pueden ocasionar los siguientes efectos ambientales:

1. Incremento de niveles sonoros y de la contaminación atmosférica, por las excavaciones

La utilización de maquinaria en la construcción de las obras, incrementará los niveles sonoros y la concentración de contaminación en la atmósfera, pudiendo afectar a la población cercana a las obras. Los impactos previsibles en los cuatro municipios: Ahigal, La Granja, Mohedas de Granadilla y Zarza de Granadilla, pueden considerarse COMPATIBLES con los niveles acústicos actuales. No obstante se adoptarán medidas de control y regulación de la emisión de los niveles sonoros de la maquinaria de la obra.

La contaminación atmosférica es también un impacto COMPATIBLE, ya que bastará con realizar riegos en la zona de obras, para atenuar la formación de polvo.

2. Alteraciones sobre la vegetación por las excavaciones

Ahigal

La superficie a excavar para la construcción de la futura EDAR es de 3.420,83 m². Las excavaciones correspondientes a la depuradora se sitúan a una distancia de 640 m del núcleo urbano. La excavación correspondiente al colector supone una superficie de 1.910 m² y se sitúa a una distancia de 0 m del núcleo urbano.

La Granja

La superficie a excavar para la construcción de la futura EDAR es de 7.343,54 m². Las excavaciones correspondientes a la depuradora se sitúan a una distancia de 1.030 m del núcleo urbano. La excavación correspondiente al colector supone una superficie de 4.250 m² y se sitúa a una distancia de 100 m del núcleo urbano.

Mohedas de Granadilla

La superficie a excavar para la construcción de la futura EDAR es de 4.611,84 m². Las excavaciones correspondientes a la depuradora se sitúan a una distancia de 650 m del núcleo urbano. La excavación correspondiente al colector supone una superficie de 1.250 m² y se sitúa a una distancia de 200 m del núcleo urbano.

Zarza de Granadilla

La superficie a excavar para la construcción de la futura EDAR es de 7.016,33 m². Las excavaciones correspondientes a la depuradora se sitúan a una distancia de 2.000 m del núcleo urbano. La excavación correspondiente al colector supone una superficie de 2.250 m² y se sitúa a una distancia de 400 m del núcleo urbano.

El proyecto, en los cuatro términos municipales, considera el desbroce y la tala de la vegetación estrictamente necesaria, para el desarrollo de las obras con seguridad. La pérdida del suelo fértil para la implantación de la EDAR se considera un impacto inevitable pero justificado, por los mayores beneficios sociales y ambientales que se derivarán de la instalación y funcionamiento de la EDAR. Una vez finalizada la construcción de las obras, se restituirá el terreno mediante el tapado de las zanjas.

Los efectos posibles producidos por el movimiento de tierras, pueden considerarse COMPATIBLES, con la preservación de las características de las comunidades vegetales generales del ámbito de estudio. Se protegerá toda la vegetación que pudiera ser afectada por las obras.

3. Alteraciones sobre la fauna por las excavaciones

La destrucción de aquellos hábitats no antropizados como consecuencia de los desbroces, provocará el desplazamiento de las especies afectadas hacia espacios colindantes que son similares en un entorno muy próximo. Los efectos previsibles pueden considerarse COMPATIBLES, al preservarse los hábitats faunísticos presentes en el ámbito de estudio.

4. Alteraciones sobre los yacimientos arqueológicos por las excavaciones

Aunque los yacimientos catalogados no se verán afectados por las obras, las excavaciones podrían afectar al patrimonio histórico y cultural. El impacto previsible puede considerarse COMPATIBLE, siendo necesario realizar las medidas correctoras que establezca la Consejería de Cultura de Extremadura.

5. Consumo de recursos y mano de obra

Los movimientos de tierra así como las actividades que tienen lugar durante la fase de construcción, generarán efectos POSITIVOS sobre el empleo en el ámbito de estudio, al requerirse mano de obra para la construcción, así como sobre el sector secundario al necesitarse maquinaria y materiales que pueden ser suministrados por proveedores de la zona.

- *Instalaciones y actividades auxiliares de obra.*

Se entiende por instalaciones y actividades auxiliares de obra las siguientes:

- Parque de maquinaria: debido a la envergadura de las obras, no se considera necesario el disponer de un parque de maquinaria, únicamente se tendrá la precaución de que la maquinaria se sitúe en el entorno de las obras. En ningún caso, se realizará el cambio de aceite ni la limpieza de maquinaria junto a ríos y espacios naturales protegidos.
- Campamento de obra: se situará junto a las obras, pero siempre fuera de los espacios protegidos de la Red Natura 2000.
- Transporte de material y tráfico de maquinaria: se aprovecharán los caminos existentes en la actualidad para el transporte de material y el tráfico de maquinaria.
- Zonas de préstamos: el material necesario se extraerá de alguna cantera o gravera legal próxima a las obras y actualmente en funcionamiento.
- Vertederos: el material sobrante de la excavación se depositará en un vertedero autorizado.

El impacto ambiental producido por las instalaciones, actividades auxiliares de obra y campamento de obras, se puede calificar como MODERADO, ya que bastará con adoptar medidas para prevenir y controlar adecuadamente cualquier contaminación accidental que pudiera ocasionarse.

- *Suministro de energía eléctrica.*

Las líneas eléctricas pueden ocasionar los siguientes efectos ambientales:

1. *Alteraciones sobre la fauna*

Para la alimentación eléctrica a las diferentes EDARs, será necesaria la instalación de una línea aérea de (definida en el proyecto constructivo), desde el casco urbano (o cualquier punto posible de distribución próximo) hasta la planta de depuración. Las líneas eléctricas podrían producir colisión o electrocución de aves.

- En Ahigal, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea que tendrá una longitud de 430 metros
- En La Granja para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea que tendrá una longitud de 1.500 metros.
- En Mohedas de Granadilla para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea que tendrá una longitud de 300 metros.
- En Zarza de Granadilla, para la alimentación eléctrica de la EDAR se ha previsto el tendido aéreo de una línea de media tensión que tendrá una longitud de 500 metros.

El impacto producido por las líneas eléctricas aéreas, se puede calificar como MODERADO. La presencia de la línea eléctrica, no provocará repercusiones apreciables en el desarrollo de la avifauna, al adoptar las medidas establecidas en el artículo 4, apartado 1 del Decreto 73/1996, de 21 de mayo, sobre condiciones a cumplir por instalaciones eléctricas para proteger el medio natural.

2. *Alteraciones sobre el paisaje*

El impacto producido por las líneas eléctricas aéreas sobre el paisaje, se puede calificar como COMPATIBLE, ya que a pesar de afectar a ciertas vistas, en ningún momento modificará la escala del paisaje. No resultará muy intrusivo visualmente.

- *Presencia y funcionamiento de las Estaciones Depuradoras de Agua Residual*

1. *Pérdida de la calidad hídrica y afección a la vegetación de rivera y fauna asociada, por roturas o vertido accidental de los colectores*

Durante la fase de funcionamiento, en los colectores que transportan el vertido sin depurar, se pueden originar roturas puntuales, de forma que el vertido lo recojan los cauces más próximos, originando una contaminación puntual, tanto de las aguas superficiales del cauce mencionado, como de la vegetación de ribera existente aguas abajo, así como de la fauna presente en la zona.

Este impacto puede calificarse como COMPATIBLE, ya que bastará con adoptar las medidas de protección necesarias en la red de colectores, para inmediatamente establecer el cierre de la circulación de vertidos por ellos.

2. Alteraciones sobre el paisaje

Durante la fase de funcionamiento los colectores no se observarán, ya que discurren enterrados. Se prevé que las EDAR's, con una altura máxima de 6 metros, no produzcan importantes cambios en el paisaje de la zona. Serán visibles desde las carreteras y parcelas próximas.

El impacto se considera MODERADO. Está previsto colocar una pantalla vegetal para ocultar los edificios del entorno de la EDAR, disminuyendo de esta manera, la visibilidad de la planta. Por tanto, teniendo en cuenta las medidas correctoras, el impacto se considera compatible con el paisaje de la zona.

3. Efecto positivo del funcionamiento del proyecto sobre la población

El proyecto de saneamiento y depuración será muy POSITIVO para los municipios del ámbito de estudio, ya que se resolverán los problemas que presentan actualmente los vertidos de aguas residuales que presentan las cuatro poblaciones de Ahigal, La Granja, Mohedas de Granadilla y Zarza de Granadilla. Con la realización del proyecto, se conseguirá mejorar la calidad de las aguas receptoras, ya que el vertido estará depurado.

RESIDUOS PREVISTOS

Los residuos previstos en fase de construcción son los siguientes:

- Residuos inertes: tierras de excavación, áridos de cualquier granulometría, roca, firmes, mezcla de los anteriores.
- Residuos peligrosos: limpieza de maquinaria y equipo, limpieza de depósitos de gasoil y productos derivados del petróleo, mantenimiento de maquinaria (cambios de aceite, baterías...), pintura, carbonato cálcico (cal), fluorescentes, bombillas de mercurio, envases de los mismos.
- Residuos asimilables a urbanos: residuos orgánicos, papel, cartón, plásticos y derivados, vidrio y envases metálicos.
- Aguas residuales.

Durante la fase de construcción el material inerte procedente de las excavaciones se aprovechará para relleno. El sobrante se enviará a vertedero autorizado y préstamos.

Para las aguas residuales de la caseta de obra se pedirá autorización a la Confederación Hidrográfica para su vertido al arroyo.

Los residuos previstos en fase de funcionamiento son los siguientes:

Durante la fase de funcionamiento, los fangos, los sólidos finos y gruesos, las grasas y sobrenadantes, quedaran recogidos temporalmente en contenedores para su traslado posterior a vertedero autorizado, o para aplicación en labores agrícolas.

- En la EDAR de Ahigal se producen aproximadamente 2,75 m³/día de fangos deshidratados, siendo el peso de cada metro cúbico de 3020 kg.
- En la EDAR de La Granja se producen aproximadamente 0,59 m³/día de fangos deshidratados siendo el peso de cada metro cúbico de 650,00 kg.
- En la EDAR de Mohedas de Granadilla se producen aproximadamente 1,83 m³/día de fangos deshidratados siendo el peso de cada metro cúbico de 2010 kg.
- En la EDAR de Zarza de Granadilla se producen aproximadamente 2,96 m³/día de fangos deshidratados siendo el peso de cada metro cúbico de 3260 kg.

CONTAMINACIÓN PREVISTA EN EL EFLUENTE

Durante la fase de funcionamiento la calidad del efluente en cada una de las EDARs será como máximo de 25 mg/l DBO₅ y de 35 mg/l de sólidos en suspensión.

RIESGO DE ACCIDENTES

Las probabilidades de que se produzca un accidente durante la fase de funcionamiento teniendo en cuenta los productos utilizados y la tecnología empleada son muy bajas. Los riesgos de accidentes son los propios de cualquier industria: Manejo de reactivos químicos, Polielectrolito en acondicionamiento químico de fangos, y otros en el laboratorio, de los que se manipulan pequeñas cantidades.

Como regla general, los reactivos químicos estarán en un depósito dentro de una caseta. Los riesgos de fugas son mínimos. El único riesgo real podría ser fugas a la hora de llenar los distintos depósitos, con posibilidad de inhalación por alguno de los operarios.

Los riesgos de caídas a los diferentes depósitos que conforman la línea de proceso son mínimos, ya que la mayoría de las arquetas tiene tapas, y las que no, tienen barandillas.

Otros accidentes posibles son los propios de cualquier equipo mecánico y/o eléctrico.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

a) Protección de la población

Se concentrarán los viales y pistas de maquinaria pesada y transporte de materiales, para no aumentar de forma innecesaria la dispersión de emisiones y las molestias resultantes del aumento de circulación.

La maquinaria a utilizar deberá estar homologada por los servicios técnicos autorizados, en lo relativo a los niveles de potencia acústica admisible, emisión sonora de máquinas, equipos de obra y vehículos a motor.

Los camiones y vehículos utilizados, en general, para el transporte de materiales, deberán tener los protectores para polvo sobre las ruedas, para evitar su lanzamiento a causa del rodamiento del vehículo, así como para minimizar las emisiones fugitivas a la atmósfera.

Para mitigar el polvo producido por el transporte y vertido de material, se regarán las superficies de trabajo. El riego se efectuará mediante un camión cisterna.

El edificio de servicios que encierra el pretratamiento y el espesador, dispondrá una desodorización mediante un sistema de carbón activo.

La mayor parte de los equipos electromecánicos que pueden generar ruidos estarán situados o bien dentro del edificio de servicios o en arquetas cerradas.

b) Protección de suelos

Una vez haya finalizado la obra, en el terreno ocupado por los campamentos de obra, maquinaria y acopio de material, se retirarán todos los elementos ajenos al entorno natural, procedentes de la actividad de obra. Todos los residuos se llevarán a vertedero autorizado.

Durante la fase de construcción el material inerte procedente de las excavaciones se enviará a vertedero autorizado.

Durante la fase de construcción, se tendrá en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- El material inerte procedente de las excavaciones se enviará a vertedero autorizado.
- La maquinaria y el área de almacenamiento de lubricantes y combustibles, se ubicarán a más de 200 metros de cauces.

- En el terreno en el que se ubique la maquinaria, y el almacenamiento de lubricantes y combustibles, así como el resto de residuos peligrosos que se generen durante la obra, tendrá el suelo impermeabilizado.
- Los aceites y combustibles se almacenarán en recipientes en buen estado y etiquetados según la normativa vigente.
- En caso de verter accidentalmente en el suelo, aceites o combustible, se retirará el suelo contaminado en un contenedor específico, para poder ser retirado y tratado por un gestor autorizado de residuos peligrosos.
- Los restos orgánicos, serán retirados por el servicio municipal
- La limpieza de las cubas, se realizará en un punto específico y adecuadamente acondicionado para ello.
- Las piezas metálicas, neumáticos y elementos de plástico, se llevarán a un vertedero autorizado.

Será responsabilidad del explotador de las plantas definir, conforme a la Legislación vigente, cual será el destino de los lodos entre los siguientes: compostaje, agricultura, gestor autorizado y vertedero autorizado.

Por las características de las aguas residuales tratadas los fangos serán propios de vertidos urbanos, y podrán ser usados en agricultura, conforme al Código de Buenas Prácticas Agrícolas de Extremadura (Orden de 24 de noviembre de 1998), y a la Directiva Comunitaria 86/278/CEE de utilización de lodos de depuradora en agricultura, que corresponde al Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre de 1990, y en la Orden de 26 de octubre de 1993, por los que se regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

Si el destino de los fangos es la agricultura, el responsable de la explotación de la depuradora facilitará al órgano competente de la Comunidad Autónoma de Extremadura y con periodicidad anual, las cantidades de fango producidas, el destino de las mismas así como la información indicada en el artículo 6.º del Real Decreto 1310/1990 y las fichas semestrales de explotación agrícola de lodos tratados (anexo II de la Orden de 26 de octubre de 1993). La Comunidad Autónoma se encargará de notificar al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para que éste lo incluya en el Registro Nacional de Lodos.

c) Protección del sistema hidrológico y calidad de las aguas

El proyecto prevé que la calidad del efluente de las EDARs no superará los 25 mg/l DBO5, 35 mg/l de sólidos en suspensión.

No se realizará ningún vertido de materiales producto del movimiento de tierras, ni la localización de instalaciones auxiliares de obras estará en áreas desde las que se pueda afectar al sistema fluvial.

Asimismo, no se verterán a los cauces aceites y/o grasas de la maquinaria.

Se evitará durante toda la fase de obras el paso de vehículos, especialmente maquinaria pesada, por los cauces, para evitar el transporte de materiales que pudiesen contaminarla, y evitar el aumento innecesario de la turbidez.

Como medida para evitar las posibles afecciones a los cauces cercanos al lugar donde se van a realizar las obras, se instalará una pantalla de chapa o muro de contención en las proximidades de los mismos, siempre que por su proximidad con las obras puedan verse afectadas por vertidos de cualquier tipo producidos durante los trabajos.

Las conducciones hacia la estación depuradora irán enterradas y protegidas para evitar posibles roturas o fugas al exterior.

Dado que las actuaciones se realizarán en la cercanía de cauces públicos, se deberá crear un plan de emergencia para el caso de que se produzcan vertidos accidentales.

d) Protección del paisaje

Para evitar que durante la fase de funcionamiento las E.D.A.R. se observen desde los núcleos urbanos más cercanos se realizará la plantación de una pantalla arbustiva bien adaptada al clima. La especie seleccionada para la revegetación de las EDAR es el ciprés de arizona (*Cupressus Arizonica*). La distribución de las plantas se realizará de la siguiente forma: se dispondrá a lo largo de una franja de 1,5 m de ancho una fila de *Cupressus Arizonica*. La separación entre planta y planta, será de 1 metro. La revegetación irá por el lado externo de la valla perimetral de la EDAR.

En las EDARs de estos municipios, los tramos a revegetar serán:

- Ahigal: 532 metros
- La Granja: 349 metros
- Mohedas de Granadilla: 363 metros
- Zarza de Granadilla: 508 metros

Se adecuará la edificación al entorno rural en que se ubica. La altura máxima del edificio de servicio será de 6 m.

Se repondrán aquellos muros de piedra modificados o eliminados durante los trabajos.

Se revegetarán todos los taludes de las EDARs, así como otras zonas de interés dentro de las instalaciones mediante hidrosiembra. En primer lugar se retirará y acopiará en lugar adecuado la tierra vegetal de la parcela sobre la que se vaya a ubicar la EDAR. Esta tierra vegetal se extenderá sobre los taludes y a continuación se procederá a la hidrosiembra que consistirá en 35 gr/m² de mulch de fibra corta, 40 gr/m² de estabilizador, aditivos, cubrición de semilla y riego.

e) *Medidas de protección del patrimonio cultural*

La ubicación de las E.D.A.R. y de los colectores no afectará a los yacimientos arqueológicos catalogados e incluidos en la Carta Arqueológica de Extremadura.

No obstante, antes de comenzar las obras se solicitarán informes a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Patrimonio de la Junta de Extremadura, para que determine las medidas de protección del patrimonio arqueológico a aplicar en el ámbito de estudio e informe sobre el Catálogo de Bienes Protegidos incluidos en las Normas Subsidiarias.

En todo momento se aplicará lo especificado en el Decreto 93/1997, de 1 de julio, regulador de la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Extremadura y la Ley 2/1999, de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.

No obstante, como consecuencia de las afecciones que se pudieran producir al Patrimonio Arqueológico no detectado, las obras de ejecución deberán incorporar medidas de minimización que prevengan posibles afecciones contra el mismo. Estas medidas se concretan en los siguientes apartados:

- Control y seguimiento arqueológico por parte de técnicos cualificados, de todos los movimientos de tierra, en cotas bajo rasante natural, que conlleve la instalación de la conducción. El control arqueológico se hará extensivo a todas las obras de construcción, saneamientos, trazados de colectores, zonas de acopios, caminos de tránsito y todas aquellas otras actuaciones que derivadas de la obra, generen los citados movimientos de tierra, en cotas bajo rasante natural.
- Si durante los trabajos de seguimiento se detectara la presencia de restos arqueológicos que pudieran verse afectados por la instalación de la conducción, se procederá a la paralización inmediata de las obras en la zona de afección, previa visita y evaluación por parte de técnicos de la Dirección General de Patrimonio y se procederá a la excavación completa de los restos localizados. Finalizada la documentación y emitido el informe técnico, exigido por la legislación vigente, (art 9. del Decreto 93/97 Regulador de la Actividad Arqueológica en Extremadura), se emitirá si procede, autorización por la Dirección General de Patrimonio, para el levantamiento de las estructuras localizadas con carácter previo a la continuación de las obras de construcción en este punto y previa solicitud por parte de la empresa ejecutora de las obras.

f) Medidas de protección de las vías pecuarias

Existe un colector en el T.M. de la Granja, que afecta a una vía pecuaria (Colada de Cañalilla). Se pedirá permiso para su cruce, a la Consejería de Desarrollo Rural (Dirección General de Infraestructuras rurales) de la Junta de Extremadura y posteriormente se procederá a su reposición siguiendo las directrices que determine la misma.

Se aplicará el Decreto 49/2000, de 8 de marzo, por el que se establece el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Extremadura y el Decreto 195/2001 de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 49/2000, de 8 de marzo.

También se realizará un jalonamiento de protección para evitar afectar una superficie mayor que la deseada.

g) Protección de la vegetación ante las excavaciones

Antes de comenzar las obras se hará un inventario de los árboles que van a ser afectados por el trazado de los colectores. Los árboles a eliminar necesitarán un permiso de la Consejería de Medio Ambiente y una notificación al Ayuntamiento correspondiente. Se analizará la posibilidad de transplante. Será necesario proteger todos aquellos árboles que puedan ser afectados durante las obras.

En el caso de masas de vegetación, la protección consistirá en un jalonado. En el caso de ejemplares aislados, se protegerá el tronco mediante tablones de madera ligados con alambre, hasta una altura no inferior a 2,5 metros. Las protecciones se retirarán una vez finalizadas las obras. Se prestará especial atención y cuidado a la vegetación de las riberas. Esta vegetación reviste una importancia vital ya que estabiliza y sujeta el sustrato de las márgenes de los cauces y evita la erosión de estas zonas tan sensibles. Se protegerán las superficies ocupadas por la zona LIC GRANADILLA.

h) Protección de la fauna ante las excavaciones

Para el cuidado de la fauna, en la zona de actuación de cada municipio, se tomarán una serie de medidas generales:

- Se identificarán especies protegidas de fauna, especialmente de aves, que puedan aparecer durante la ejecución de las obras.
- Se entregará al personal de la obra, información sobre dichas especies, para que no sean molestadas, especialmente en el periodo reproductivo.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta

El proyecto incluye un programa de vigilancia ambiental cuyos objetivos básicos son:

- Verificar que las medidas preventivas y correctoras propuestas para las distintas fases del proyecto, se desarrollan correctamente.
- Controlar la evolución de los impactos residuales o la aparición de los no previstos e inducidos, para proceder en lo posible, a su reducción, eliminación o compensación.
- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas protectoras y correctoras adoptadas.

Se nombrará un *Coordinador Ambiental* que estará a las órdenes directas del Director de obra.

Se realizarán las siguientes funciones:

A) Vigilancia ambiental durante la fase de construcción.

- Control de la ubicación de la maquinaria y campamento de obra, en cada actuación planteada.
- Control de los niveles sonoros de la maquinaria de la obra.
- Control del transporte de materiales.
- Control del riego durante las excavaciones.
- Control del cumplimiento de la legislación en materia de residuos peligrosos generados por las obras.
- Control del material inerte.
- Control de las aguas de los sanitarios.
- Control de otros residuos y de la limpieza de los cubos de hormigón.
- Control del acopio de material de obra.
- Control de la retirada, acopio y mantenimiento de tierra vegetal.
- Control de la protección de la vegetación, durante la fase de construcción. (Se insiste en este punto, dado que el Coordinador ambiental deberá comprobar que se ha protegido mediante los oportunos jalonamientos, la vegetación que puede verse afectada por las diferentes obras a realizar, y previstas en las medidas protectoras. Se tendrá especial cuidado con el entorno de la zona LIC GRANADILLA.)
- Control de las medidas de protección del patrimonio arqueológico.
- Control de la reposición de las vías pecuarias.
- Control de las medidas correctoras de las líneas eléctricas aéreas de media tensión durante la fase de construcción.
- Control del estado y evolución de las medidas de recuperación ambiental e integración paisajística de la obra, durante la fase de construcción y el periodo de garantía.
- Seguimiento de las actuaciones de revegetación y áreas alteradas, y evolución de las plantaciones realizadas.

B) Vigilancia ambiental durante la fase de explotación.

- Control de calidad del efluente.
- Control de los niveles sonoros.
- Control de los olores.
- Control de la gestión de lodos.

C) Informes.

1. Informe al inicio de las obras: recogerá todos los estudios, muestreos o análisis previos al inicio de las obras. También recogerá la ubicación del parque de maquinaria y zona de instalaciones, préstamos y vertederos o zonas de acopios temporales.

2. Informe al final de las obras: incluirá un resumen del conjunto de las obras realizadas y la restauración de las mismas, se identificarán los impactos reales durante la ejecución y los impactos residuales tras la aplicación de las medidas correctoras previstas. Se detallarán las tareas realizadas, describiendo de forma pormenorizada la revegetación efectuada y las labores de mantenimiento previstas.

3. Informes ordinarios: Se realizan para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental. La periodicidad de estos informes, dependerá de los impactos previstos y de los valores naturales de la zona. En ellos se detallarán los controles realizados, con los resultados obtenidos, referidos al seguimiento de las medidas de protección ambiental.

4. Informes extraordinarios: se redactarán en el caso de que exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata.

5. Informes específicos. Durante la fase de funcionamiento de las EDARs, los responsables de su explotación deberán presentar los siguientes informes:

5.1 Se elaborará y publicará cada dos años un informe de situación sobre el vertido de aguas residuales urbanas y de fangos. Se notificará el resultado de la realización de los controles periódicos precisos para garantizar el cumplimiento adecuado de las obligaciones establecidas en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo y el Real Decreto-Ley 11/1995 de 28 de diciembre. El control del cumplimiento de los requisitos establecidos respecto de los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas se efectuará con arreglo a los métodos de referencia establecidos en el Anexo III del Real Decreto 509/1996.

5.2 Si el destino final de los lodos es la agricultura, se facilitará al órgano competente de la Comunidad Autónoma de Extremadura y con periodicidad anual la información indicada en el artículo 6.º del Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre de 1990, y las Fichas Semestrales de Explotación Agrícola de

Lodos Tratados (Anexo II de la Orden 26 de octubre de 1993). La Comunidad Autónoma se encargará de notificar al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para que éste lo incluya en el Registro Nacional de Lodos.

5.3 Se realizará semestralmente y durante 2 años informes cuyo contenido será el siguiente: eficacia de medidas de protección de la fauna; niveles de ruido en áreas habitadas; eficacia, estado y evolución de las medidas de recuperación restauración e integración paisajística y control de la erosión; lluvias torrenciales que puedan suponer riesgo de inundación, erosión o desprendimientos; episodios sísmicos, etc.

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias

Se espera reducir los efectos que podrían causar los impactos medioambientales detectados en el anteproyecto.

7. Costes de las medidas compensatorias. *126.247,13 €*

8. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes.

- Con objeto de cumplir con la legislación vigente, en Mayo de 2005, se remite la documentación ambiental relativa al anteproyecto de saneamiento y depuración de la Comarca Agraria de Hervás (Cáceres), (municipios de Ahigal, La Granja, Mohedas de Granadilla y Zarza de Granadilla, a los siguientes organismos:
 - Dirección General de Calidad y Evaluación de Impacto Ambiental de la Secretaría General para la prevención de la contaminación y del cambio climático del Ministerio de Medioambiente.
 - Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.
 - Dirección General para la Biodiversidad de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad.

En dicha información, se señala que ninguna de las actuaciones del anteproyecto se encuentra comprendida en ninguno de los anexos del Real Decreto Legislativo 1302/1986.

- Con fecha 23 de junio de 2005, la Dirección General para la Biodiversidad, remite a la Confederación Hidrográfica del Tajo, un oficio en el que se establece que las actuaciones descritas en el anteproyecto no tendrán efectos negativos sobre los lugares incluidos en la Red Natura 200, siempre y cuando se cumplan un conjunto de medidas preventivas y correctoras durante la ejecución de las obras, que se detallan a continuación:
 - Para minimizar la superficie alterada y evitar una transformación innecesaria del LIC “Granadilla” ES4320013, se procederá al jalonamiento estricto de la superficie de ocupación del colector general de la EDAR de La Granja.
 - Para la localización de elementos auxiliares, temporales y permanentes, como parques de maquinaria, almacenes de materiales, instalaciones provisionales de la obra,

sistemas de saneamiento, zonas de préstamo o de vertedero, viario de acceso a las obras y otros, se utilizarán zonas de escaso valor natural y se establecerá una zona de exclusión. La zona de exclusión será el LIC "Granadilla".

- Una vez enterrado el colector general de la EDAR de La Granja, se procederá a la restauración paisajística de toda la zona afectada, con criterios de conservación y reposición de los elementos autóctonos.

Con fecha 1 de agosto de 2005, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, se pronuncia sobre la incidencia ambiental del citado anteproyecto. En su informe, determinan que las actuaciones derivadas de la ejecución de las obras descritas en el anteproyecto, no tendrán afecciones significativas en los Lugares de Interés Comunitario más próximos.

Con fecha 16 de octubre de 2006, la Dirección General de Calidad y Evaluación ambiental, envía un oficio en el que establece que el presente proyecto no está sujeto a la Ley 6/2001, y por tanto, no requiere la aplicación del Procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en el Real Decreto 1131/1988.

9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

La actuación afecta positivamente al buen estado de las masas de agua.

7. ANÁLISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

1. Costes de inversión, y explotación y mantenimiento en el año en que alcanza su pleno funcionamiento. Cálculo del precio (en €/m³) que hace que el "VAN del flujo de los ingresos menos el flujo de gastos se iguale a 0" en el periodo de vida útil del proyecto

Construcción	25		485.731,81	2.428.659,05	1.942.927,24	4.857.318,10	5.193.864,18
Equipamiento	10		393.785,71	1.968.928,55	1.575.142,84	3.937.857,10	4.210.697,04
Asistencias Técnicas			59.782,36	298.911,82	239.129,45	597.823,63	639.244,68
Tributos							
Otros			66.746,51	333.732,56	266.986,04	667.465,11	713.711,36
IVA			158.395,50	791.977,50	633.582,00	1.583.955,00	1.693.701,54
total		0	1.219.834,81	5.822.209,48	4.657.767,57	11.699.811,86	12.513.528,31

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal	98.807,95
Mante.	9.830,00
Energéticos	72.658,77
Administrativo/ Gestión	27.689,19
Financieros	
Otros	17.788,05
Valor Actualizado de los Costes Operativos	226.773,96

Año de entrada en funcionamiento	2012
m3/día facturados	1.619,55
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	591.138
Coste Inversión	12.513.528,31
Coste Explotación y Mantenimien	226.773,960

Porcentaje de la inversión en obra	41,51
Porcentaje de la inversión en maq	33,65
Periodo de Amortización de la Ob	25
Período de Amortización de la Ma	10
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA	332.469
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQU	269.535
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQU	602.004
Costes de inversión €/m3	1,0184
Coste de operación y mantenimie	0,3836
Precio que iguala el VAN a 0	1,4020

2. Plan de financiación previsto

Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	3	4	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)					Σ
Presupuestos del Estado	1.219.834,81	5.822.209,48	4.657.767,57		11.699.811,86
Fondos Propios (Sociedades Estatales)					Σ
Prestamos					Σ
Fondos de la UE					Σ
Aportaciones de otras administraciones					Σ
Otras fuentes					Σ
Total					11.699.811,86
Total Valor actualizado a 2012					12.513.528,31

3. Si la actuación genera ingresos. Análisis de recuperación de costes

Miles de Euros

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	25	Total
Uso Agrario						Σ
Uso Urbano	200.703,17	200.703,17	200.703,17		200.703,17	5.017.579,25
Uso Industrial						Σ
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos						Σ
Total INGRESOS				...		5.017.579,25
Total actualizado a 2012						3.135.400,97

Euros en VA 2012

	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL	3.135.400,97	7.659.226,25 €	3.542.680,93 €	-	27,99

Euros en VA 2012

TABLA 2	Ingresos Totales previstos por canon y tarifas	INVERSIONES	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación inversiones
TOTAL	3.135.400,97€	12.513.528,31€	3.542.680,93 €	-	19,52

1. Ingresos previstos

Como ingresos de explotación se toman tarifas existentes en el mercado

CUOTA SERVICIO DEPURACIÓN (bimestral)

Se estructura de la siguiente forma:

1.- Parte variable:

- < 30 m3 /bimestre.viv 0,246506 €/m3
- Entre 30 y 60 m3 /bimestre.viv 0,281580 €/m3
- >60 m3 0,429869 €/m3

2.- Parte fija:

2,483059 * N, siendo N el número de viviendas

Según el anteproyecto los datos para obtener los ingresos anuales son:

EDAR	Viviendas	Consumo	Consumo	INGRESOS	INGRESOS	INGRESOS
		(m3/mes inv)	(m3/mes ver)	VARIABLES anuales	FIJOS anuales	TOTALES /AÑO
AHIGAL	1.260,00	476,00	716,00	52.354,20 €	18.771,93 €	71.126,13 €
LA GRANJA	306,00	100,00	155,00	11.153,53 €	4.558,90 €	15.712,43 €
MOHEDAS DE GRANADILLA	522,00	313,00	476,00	34.601,38 €	7.776,94 €	42.378,32 €
ZARZA DE GRANADILLA	1.160,00	477,00	769,00	54.204,21 €	17.282,09 €	71.486,30 €
TOTAL						200.703,17 €

4. Si no se recuperan los costes totales, incluidos los ambientales de la actuación con los ingresos derivados de tarifas **justifique a continuación** la necesidad de subvenciones públicas y su importe asociados a los objetivos siguientes:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

12.920.808,27 € (sale de la Tabla 2, apartado 7.3, ingresos por tarifas-inversiones- costes de explotación)

2. Importe anual del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):

735.980,79 € los 10 primeros años, los 15 años restantes 279.189,37 € anuales

3. Importe anual de los gastos de explotación no cubiertos con tarifas (subvencionados):

26.070,79 €

4. Importe de los costes ambientales (medidas de corrección y compensación) no cubiertos con tarifas (subvencionados):

Todos. Los costes ambientales son solo durante la construcción. En la fase de explotación, se disminuyen dado que la ejecución de la actuación anula el pago del canon de vertido y la multa por vertidos que no cumplen la legislación.

5. ¿La no recuperación de costes afecta a los objetivos ambientales de la DMA al incrementar el consumo de agua?

- a. Si, mucho
- b. Si, algo
- c. Prácticamente no
- d. Es indiferente
- e. Reduce el consumo

Justificar: no influye en el consumo de agua

6. Razones que justifican la subvención

A. La cohesión territorial. La actuación beneficia la generación de una cifra importante de empleo y renta en un área deprimida, ayudando a su convergencia hacia la renta media europea:

- a. De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- b. De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria

- c. La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada
- d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre
- d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental producido respecto al importe de la subvención total?
 - a. Si
 - b. Parcialmente si
 - c. Parcialmente no
 - d. No

Justificar las respuestas: Es necesario tratar los vertidos para que la calidad de los efluentes sea adecuada a la normativa y los cauces receptores tengan por tanto un buen estado ecológico.

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

- a. La actuación mejora la competitividad de la actividad agrícola existente que es claramente sostenible y eficiente a largo plazo en el marco de la política agrícola europea
- b. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola puede tener problemas de sostenibilidad hacia el futuro
- c. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola no es sostenible a largo plazo en el marco anterior
- d. La actuación no incide en la mejora de la competitividad agraria
- e. En cualquiera de los casos anteriores, ¿se considera equilibrado el beneficio producido sobre el sector agrario respecto al importe de la subvención total?
 - a. Si
 - b. Parcialmente si
 - c. Parcialmente no
 - d. No

Justificar las respuestas: El sector agrario no se ve afectado por el proyecto

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

a. Número aproximado de personas beneficiadas: _____

b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: _____

c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de _____ años

d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

a. Si

b. Parcialmente si

c. Parcialmente no

d. No

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención

El motivo más importante es el de la necesidad de corrección del impacto ambiental (externalidad) negativo que actualmente se está produciendo debido a la falta de tratamiento de los vertidos a cauces públicos. Esta necesidad de actuación se ve afectada por la dificultad de obtención de los ingresos necesarios debido a inexistencia de economía de escala en comparación con otros municipios de la zona

La Tarifa aplicada en el cálculo, es una tarifa tipo aplicada en muchos municipios españoles, y perfectamente asumible por los municipios del estudio

6. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población

a. Población del área de influencia en:

1991: _____ habitantes

1996: _____ habitantes

2001: _____ habitantes

Padrón de 31 de diciembre de 2004: _____ habitantes

b. Población prevista para el año 2015: _____ habitantes

c. Dotación media actual de la población abastecida: _____ l/hab. y día en alta

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: _____ l/hab. y día en alta

Observaciones: El proyecto no realiza aportaciones hídricas, no es su cometido.

2. Incidencia sobre la agricultura:

a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: _____ ha.

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: _____ m³/ha.

2. Dotación tras la actuación: _____ m³/ha.

Observaciones: No es objeto del proyecto.

3. Efectos directos sobre la producción, empleo, productividad y renta

1. Incremento total previsible sobre la producción estimada en el área de influencia del proyecto

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Justificar las respuestas: En la fase de explotación se espera que se generen 6 empleos directos y 2 empleos indirectos. En la fase de construcción se espera que haya unos 30 trabajadores.

4. Incremento previsible en el empleo total actual en el área de influencia del proyecto.

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

- 1. primario
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- a. Muy elevado
- b. elevado
- c. medio
- d. bajo
- e. nulo
- f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

- 1. primario
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios

Justificar las respuestas: Se espera que la mayor parte de los empleos generados sean en la zona de influencia del proyecto.

5. La actuación, al entrar en explotación, ¿mejorará la productividad de la economía en su área de influencia?

- a. si, mucho
- b. si, algo
- c. si, poco
- d. será indiferente
- e. la reducirá

f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa?

- 1. agricultura
- 2. construcción
- 3. industria
- 4. servicios

Justificar la respuesta: Aunque no es su objetivo, la instalación, explotación y mantenimiento de las infraestructuras creadas, generará una serie de empleos en los servicios por el consumo que generen los trabajadores de las Depuradoras, en la industria por los reactivos que se

consuman y los nuevos equipos electromecánicos para sustituir a los que se vayan deteriorando y su mantenimiento, y en la construcción por las mejoras y mantenimiento a realizar igualmente.

6. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- 1. Si, muy importantes y negativas
- 2. Si, importantes y negativas
- 3. Si, pequeñas y negativas
- 4. No
- 5. Si, pero positivas

7. Análisis económico. Coste-beneficio

Además de los costes y beneficios ya señalados, para la realización del análisis económico (coste-beneficio) del proyecto, se hace necesario incluir el beneficio ambiental.

Beneficio ambiental:

Para obtener su valor se suman dos conceptos:

1. Ingreso neto por depuración o saneamiento

El concepto de ingreso neto por la depuración o saneamiento, que se define como la diferencia entre el valor económico del agua bruta sin depurar y el de dicha agua, una vez tratada.

El valor económico asociado a un vertido viene dado por el canon de vertido definido por el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Anexo IV). El importe de dicho canon será el resultado de multiplicar el volumen de vertido autorizado por el precio unitario de control de vertido.

Dicho precio unitario se calculará multiplicando el precio básico por metro cúbico, 0,01202 euros para agua residual urbana, y 0,03005 euros para agua residual industrial, por un coeficiente de mayoración o minoración que se establece en función de la naturaleza, características y grado de contaminación del vertido, así como por la mayor calidad ambiental del medio físico al que se vierte.

- a. Naturaleza del vertido.
 - Agua residual urbana o asimilable .
 - Agua residual industrial.

- b. Características del vertido.
 - Urbanos hasta 1.999 habitantes-equivalentes = 1.
 - Urbanos entre 2.000 y 9.999 habitantes-equivalentes = 1,14.
 - Urbanos a partir de 10.000 habitantes-equivalentes = 1,28.
 - Industrial clase 1 = 1.
 - Industrial clase 2 = 1,09.
 - Industrial clase 3 = 1,18.

- Clase 1, 2 o 3 con sustancias peligrosas = 1,28.
- c. Grado de contaminación del vertido.
- Urbanos con tratamiento adecuado = 0,5.
 - Urbanos sin tratamiento adecuado = 2,5.
 - Industrial con tratamiento adecuado = 0,5.
 - Industrial sin tratamiento adecuado = 2,5.
- d. Calidad ambiental del medio receptor
1. Vertido en zona de categoría I =1,25.
 2. Vertido en zona de categoría II = 1,12.
 3. Vertido en zona de categoría III = 1.

En el caso de tratarse de un vertido no autorizado, se utiliza un único coeficiente de mayoración: 4
 Como se trata de vertidos con diferentes valores, para simplificar y poder unificar los cálculos se ha tomado el mismo para todos.

El volumen del vertido es de 567.028 m³/año (Caudal de diseño de las instalaciones)

Considerando lo anterior. Antes de la actuación el valor del canon de vertido es de :

$$0,01202 \times 567.028 \times 4 = 27.262,70 \text{ €/ año}$$

Después de la actuación el valor del canon es de:

$$0,01202 \times 567.028 \times 1,14 \times 0,5 \times 1 = 3.884,94 \text{ €/ año}$$

Por lo tanto en este caso el valor del ingreso neto por depuración o saneamiento es de 23.377,77 €/año

2. Sostenibilidad del uso y defensa del DPH

Se calcula en contraposición al coste del deterioro de DPH. Para su valoración se adopta lo dispuesto en el artículo 109 de la Ley de Aguas, ya que en caso de producirse el vertido sin depurar se trataría de una infracción grave, cuya cuantificación se establece en dicho artículo entre 30.000 y 300.000 €.

En nuestro caso consideramos el valor de 175.000 €, para cada municipio; es decir 175.000*4= 700.000 €

Con lo que en nuestro caso el valor del Beneficio ambiental anual es de:

$$BA: 700.000 + 23.377,77 = 723.377,77 \text{ €}$$

ANÁLISIS ECONÓMICO

1. Principales costes considerados en el análisis coste-beneficio

VAN a 2012	Amortizaciones	Costes de explotación	Total costes (1)
Total VAN a 2012	7.659.226,25	3.542.680,93	11.201.907,18

2. Beneficios considerados en el análisis coste-beneficio:

VAN a 2012	Ingresos por tarifas	Beneficio Ambiental	Total beneficios (2)
Total VAN a 2012	3.135.400,97 €	12.862.873,36 €	15.998.274,32€

Resumen del análisis coste-beneficios

	Valor actual Neto (2)-(1)	TIR	Ratio Beneficios/costes
Total VAN a 2012	3.234.159,15€	0,43	1,29

7. CONCLUSIONES

El proyecto es necesario medioambientalmente por la inexistencia actual de sistemas de depuración, lo cual implica el cumplimiento de la normativa y los criterios de la DMA y la Directiva 91/271. La subvención es necesaria para su financiación (resultado del análisis financiero), debido a los costes desproporcionados por la inexistencia de economía de escala

Las cifras de esta subvención son : 12.920.808,27 € (178,53 €/hab y/o 0,084 €/m3))

Según los apartados desarrollados en este documento el proyecto es viable técnica, social, medioambiental y económicamente.

Fdo.:

Nombre: Alvaro Martínez Dietta.

Cargo: Jefe de Área de Proyectos y Obras.

Institución: Confederación Hidrográfica del Tajo.



Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: ANTEPROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE LA COMARCA AGRARIA DE HERVÁS (AHIGAL, LA GRANJA, MOHEDAS DE GRANADILLA y ZARZA DE GRANADILLA) (CÁCERES)

Informe emitido por: CH TAJÓ

En fecha: MARZO 2009

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del proyecto:

Favorable

No favorable:

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva, en fase de proyecto o de ejecución?

No

Si. (Especificar):

Resultado de la supervisión del informe de viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública sin condicionantes

Se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, autorizándose su difusión pública, con los siguientes condicionantes:

- **Se formalizará un acuerdo por el que los usuarios beneficiados o, en su caso, los municipios (o la Comunidad Autónoma) se responsabilizan de los costes de mantenimiento, explotación y conservación de las actuaciones.**
- **Este compromiso deberá establecer que se aplicarán unas tarifas tales que se tienda a una recuperación total de los costes de generación del agua**

No se aprueba por esta Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a 13 de MARZO de 2009

El Secretario de Estado de Medio Rural y Agua

Fdo. Josep Puxeu Rocamora